

Planter

## Kan biokul have en indvirkning på plantesygdomme?

Der er endnu begrænset viden om biokuls effekt på plantesygdomme, særligt i de mest gængse landbrugsafgrøder. Få et indblik i, hvordan biokul muligvis kan påvirke plantesygdomme, når det tilføres dyrkningsjord.

Viden om

Viden om biokuls indvirkning på plantesygdomme, herunder sygdomstryk og angrebsgrad er endnu meget begrænset, da området kun er undersøgt internationalt og i begrænset omfang. På trods af det, tegner der sig i de eksisterende studier et billede af, at biokul har potentiale til at kunne hæmme nogle plantesygdomme.

Studier af biokuls effekt på plantesygdomme har vist, at biokul kan have en sygdomshæmmende effekt på forskellige svampe- og bakteriesygdomme, herunder både luft- og jordbårne sygdomme (Bonanomi et al., 2015).

### Biokuls fysiske og kemiske egenskaber



Biokul er ofte kendetegnet ved en porøs struktur og et stort overfladeareal, som blandt andet kan holde på større mængder vand samt binde organiske og uorganiske forbindelser. Biokul har ofte en høj pH-værdi og kan indeholde større og mindre mængder plantenæringsstoffer, særligt P og K.

De fysiske og kemiske egenskaber ved biokul, vil variere mellem biokulprodukter afhængigt af den pyrolyseproces, herunder temperatur og opholdstid, samt den biomasse, der anvendes til produktion af biokullet.

## Hvordan kan biokul have en indvirkning på plantesygdomme?

På trods af den begrænsede viden på området, har eksperter med udgangspunkt i de nuværende resultater, fremhævet en række mekanismer, der kan bidrage til biokuls mulige indvirkning på plantesygdomme (Iacomino et al., 2022).

1. Biokul kan styrke eller svække plantens naturlige forsvar gennem ændringer i jordmiljøet og tilførsel af næringsstoffer, som kan have betydning for afgrødesundhed og -vækst, og dermed afgrødens modtagelighed overfor sygdomsangreb.
2. Biokul kan øge tilstedeværelsen af gavnlige mikroorganismer, herunder mykorrhiza svampe, i jorden.
3. Biokul kan skabe en ændring i det fysiske- og kemiske jordmiljø (vandindhold, reaktionstal m.m.), som kan bidrage til mere eller mindre gunstige forhold for både plantesygdomme og gavnlige organismer.
4. Biokul kan potentielt binde toksiske stoffer og vigtige signalstoffer, som dannes og udskilles af mikroorganismer i jorden, og derved påvirke sygdommenes angrebsgrad både positivt og negativt.

Mængden af biokul i jorden er desuden en afgørende faktor for ovenstående mekanismers effekt på plantesygdomme. Jo mere biokul jorden tilføres, jo mere kan det potentielt påvirke jordmiljø, -organismer og afgrøder. Ofte ses uønskede effekter ved tilførsel af meget høje koncentrationer af biokul til jorden (Graber et al., 2014).

Forsøg, der undersøger biokuls effekt på plantesygdomme, anvender typisk en dosering på 1-3 % svarende til 37-110 tons pr. ha i pløjelaget (Iacomino et al., 2022). Det er en hel del højere end de doseringer, som indtil nu er afprøvet i danske markforsøg, og som forventes anvendt på danske landbrugsjorde i fremtiden.

# Erfaringer fra landsforsøg med biokul

De fleste internationale studier af biokuls effekt på plantesygdomme er udført i laboratorie eller drivhus, og oftest i gartneriafgrøder, som f.eks. tomater. Samtidig er der, som beskrevet, ofte tilført store mængder biokul i disse studier. Det besværliggør en vurdering af, om lignende effekter vil kunne opnås under danske markforhold i de mest gængse landbrugsafgrøder, som korn, raps, græs og majs.

SEGES Innovation har i 2022 og 2023 udført en række forsøg med tilførsel af biokul fra hhv. halm (2,5-20 ton pr. ha), gyllefibre (4,2 ton pr. ha) og slam (0,5 ton pr. ha). Forsøgene er udført som ét eller toårige forsøg i vinterhvede, vårbyg, vinterraps og spisekartofler. Forsøgenes primære formål har ikke været at undersøge biokuls effekt på plantesygdomme, men i forsøgene i korn og raps er der foretaget sygdomsregistreringer i vækstsæsonen.

I forsøgene har der været registreret angreb af lys bladplet i vinterraps, septoria i vinterhvede samt bygbladplet og skoldplet i vårbyg. Resultaterne viser ingen signifikant forskel i sygdomsangreb (pct. planter) og dækning (pct.) for de registrerede sygdomme i forsøgene mellem behandlinger med og uden biokul.

I 2 forsøg med tilførsel af 4 tons biokul fra halm (2022) og 2 forsøg med tilførsel af 10 tons biokul fra gyllefibre (2023) til spisekartofler er der foretaget registreringer af knoldenes skindkvalitet med specifikke registreringer for skurv og rodfiltsvamp. Resultaterne er afrapporteret i Landsforsøgene 2023, og viser ingen effekt af biokul på hverken indeks for skurv eller rodfiltsvamp sammenlignet med kontrolbehandlingen uden tilførsel af biokul.

For at opnå mere viden om, hvorvidt biokul kan have en effekt på alvorlige plantesygdomme, herunder særligt tabsvoldende jordbårne sygdomme, er der behov for markforsøg, der specifikt undersøger biokuls indvirkning på sådanne plantesygdomme i forskellige afgrøder, og med biokul doseringer svarende til den fremtidige praksis med biokul. Sådanne undersøgelser bør også foretages over en længere periode for at undersøge, om en eventuel effekt af biokul på plantesygdomme er vedvarende over tid.

## Referencer

---

Graber, E. R., Frenkel, O., Jaiswal, A. K., & Elad, Y. (2014). How may biochar influence severity of diseases caused by soilborne pathogens? Carbon Management, 5(2), 169-183.

Bonanomi, G., Ippolito, F., & Scala, F. (2015). A "black" future for plant pathology? Biochar as a new soil amendment for controlling plant diseases. Journal of Plant Pathology, 97(2).

Iacomino, G., Idbella, M., Laudonia, S., Vinale, F., & Bonanomi, G. (2022). The Suppressive Effects of Biochar on Above-and Belowground Plant Pathogens and Pests: A Review. Plants, 11(22), 3144.

## Emneord

Jordbund

Kulstofopbygning

Sygdomsbekæmpelse, hos planter

Publiceret: 13. december 2023

Opdateret: 13. december 2023

## Vil du vide mere?



**Rikke Lykke Eriksen**

Konsulent, Klima

SEGES Innovation P/S

[rlye@seges.dk](mailto:rlye@seges.dk)

+45 2283 8507

## Støttet af

Promilleafgiftsfonden for landbrug

---

|                      |       |                                                  |
|----------------------|-------|--------------------------------------------------|
| SEGES Innovation P/S | Tlf.  | 8740 5000                                        |
| Agro Food Park 15    | Fax.  | 8740 5010                                        |
| 8200 Aarhus N        | Email | <a href="mailto:info@seges.dk">info@seges.dk</a> |